

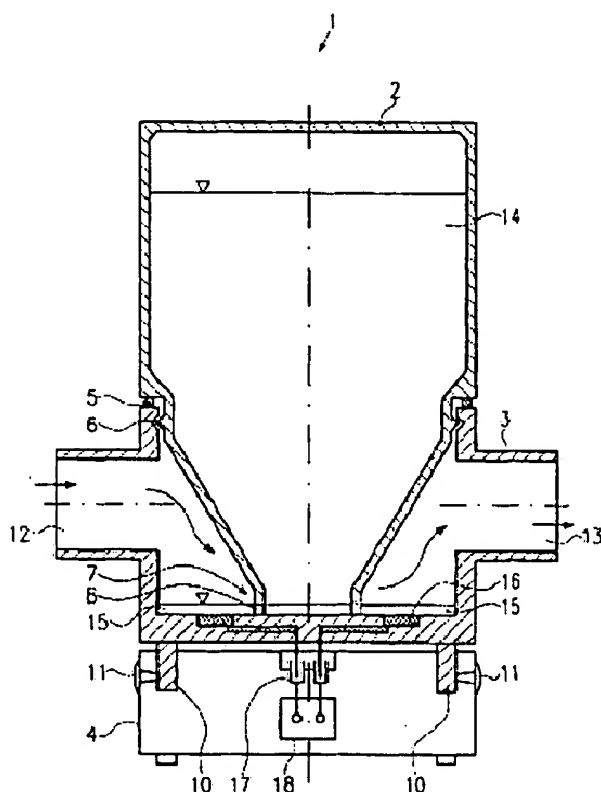
(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(49) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. Mai 2003 (01.05.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/035157 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61M 16/16, 16/10 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SELEON GMBH (DE/DE); Bismarckallee 9, 79098
Freiburg (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/03890 (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BAECKE, Martin
(DE/DE); Lindenstrasse 7, 06847 Dessau (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum:
15. Oktober 2002 (15.10.2002) (74) Anwalt: HELLMICH, Wolfgang; Maximilianstrasse 58,
80538 München (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GF,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,

{Fortsetzung auf der nächsten Seite}

(54) Title: EVAPORATOR, PARTICULARLY A RESPIRATORY AIR HUMIDIFIER, RESERVOIR AND HOUSING THERE-
FOR(54) Bezeichnung: VERDUNSTER, INSBESONDERE ATEM-LUFT-BEFEUCHTER, VORRATSBEHÄLTER SOWIE
GEHÄUSE DAFÜR

(57) Abstract: The invention relates to an evaporator, particularly a respiratory air humidifier, comprising a reservoir (2) for holding a liquid and a housing (3), whereby an opening (7) of the reservoir (2) seals, to a large extent, tightly with a part (27) of the housing. The invention also relates to a reservoir (2) and to a housing for an evaporator.

(57) Zusammenfassung: Diese Anmeldung betrifft einen Verdunster, insbesondere Atemluft-befeuchter, mit einem Vorratsbehälter (2) für eine Flüssigkeit und einem Gehäuse (3), wobei eine Öffnung (7) des Vorratsbehälters (2) weitgehend dicht mit einem Teil (27) des Gehäuses ab-schliesst. Ferner betrifft diese Erfindung einen Vorratsbe-hälter (2) sowie ein Gehäuse (3) für einen Verdunster.

WO 03/035157 A1



KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, ME, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AP, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, ME, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW. ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG) hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AP, AU,

AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, ME, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW. ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG) hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

mit internationalem Recherchebericht vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen

Verdunster, insbesondere Atemluftbefeuchter, Vorratsbehälter sowie Gehäuse dafür

Diese Erfindung bezieht sich auf einen Verdunster, einen Vorratsbehälter sowie ein Gehäuse dafür, die zur Luftbefeuchtung in Verbindung mit Beatmungsgeräten, insbesondere CPAP-Geräten, eingesetzt werden.

Ein Verdunster gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, ein Vorratsbehälter gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 11 sowie ein Gehäuse gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 12 sind aus der DE 200 10 553 U1 sowie der DE 199 36 499 A1 bekannt.

10 Zu den Beatmungsgeräten gehören auch sogenannte CPAP-Geräte, die zur Behandlung von Apnoen (Atemstillstände) während des Schlafs dienen. Hierzu wurde die CPAP (continuous positive airway pressure)-Therapie entwickelt, die in Chäst. Volume No. 110, Seiten 1077-1088, Oktober 1996 und Sleep, Volume No. 19, Seiten 184-188 beschrieben wird. Ein CPAP-Gerät erzeugt mittels eines
15 Kompressors oder einer Turbine einen positiven Überdruck bis zu etwa 30 mbar und appliziert diesen vorzugsweise über einen Luftbefeuchter, über einen Schlauch und eine Nasenmaske in den Atemwegen des Patienten. Dieser Überdruck soll gewährleisten, dass die oberen Atemwege während der gesamten Nacht vollständig geöffnet bleiben und somit keine Apnoen auftreten (DE 198 49 571 A1). Ein in
20 Verbindung mit dem CPAP-Gerät eingesetzter Luftbefeuchter verhindert das Austrocknen der Schleimhäute des Patienten.

Aus der DE 199 36 499 A1 ist eine Vorrichtung zur Atemgasbefeuchtung für CPAP-Geräte beschrieben. Die Befeuchtungsvorrichtung umfasst eine aus einem Wannenelement und einem damit gekoppelten Topfteil gebildete Nachfülleinheit, die
25 aus einem Aufstellgehäuse entnommen werden kann. Das Wannenelement und das Topfteil sind miteinander dicht verbunden. In dem Topfteil ist in Verbindung mit einer Trennwand ein Flüssigkeitsvorratsraum gebildet, welcher den überwiegenden Teil des zur Befeuchtung des Atemgases vorgesehenen Wasservorrats enthält. In dem unterhalb des Topfteils angeordneten Wannenelement ist ein separater
30 Befeuchtungsbereich gebildet, in dem lediglich ein kleiner Teil des Wasservorrats enthalten ist. Die Höhe des Wassers im Wannenelement wird über eine Dosiereinrichtung auf einem vorbestimmten Niveau gehalten. Im Zuge der

allmählichen Verdunstung des in dem Wannelement befindlichen Wassers wird sukzessive oder kontinuierlich aus dem Flüssigkeitsvorratsraum Wasser nachgefüllt. Das Atemgas wird über eine Atemgaszutrittsöffnung durch den oberen Bereich des Wannelements zu einer Atemgasaustrittsöffnung geblasen. Der Bodenbereich
5 des Wannelements wird durch eine Heizeinrichtung beheizt. Zur Steigerung der Wärmeübertragung ist der Bodenbereich des Wannelements aus einem Werkstoff hoher Wärmeleitfähigkeit, beispielsweise Metall, ausgebildet.

Die DE 200 10 553 U1 beschreibt einen ähnlichen Luftbefeuchter für Beatmungsgeräte, wie er in der DE 199 36 499 A1 beschrieben ist. Auch beim
10 Luftbefeuchter aus der DE 200 10 553 U1 wird Luft über die Oberfläche eines beheizbaren Wasserreservoirs geführt. Anstelle der Nachfülleinheit, die aus einem Wannelement und einem Topfteil besteht, wird ein Wasserbehälter verwendet, der im wesentlichen aus einem Teil besteht. Der Wasserbehälter weist eine Befüllöffnung auf, die während des Betriebs mit einer Kappe verschlossen ist.

15 Die DE 299 09 611 U1 beschreibt eine Anordnung für einen beheizbaren Atemluftbefeuchter, bei dem der gesamte Wasservorrat durch ein Heizelement erhitzt wird. Es ist ein Luftleitelement vorgesehen, damit die Luft nahe der Wasseroberfläche entlang streicht.

Die DE 298 19 950 U1 beschreibt im Zusammenhang mit einem beheizbaren
20 Atemluftbefeuchter eine Phasenanschnittsteuerung und eine Regelungsschaltung zur Regelung der einem Heizelement zugeführten Leistung. Das Heizelement heizt ein Wasserbad.

Die G-94 09 231.1 sowie die DE 298 17 685 U1 beschäftigen sich mit Deckeln für Vorratsgefäße für den Wasservorrat von Luftbefeuchtern für CPAP-Geräte.
25 Während des Betriebs schließen die Deckel den Vorratsbehälter druckdicht ab, so dass durch den oberen, nicht mit Wasser ausgefüllten Bereich des Vorratsgefäßes Atemluft geblasen und der Deckel zum Nachfüllen von Wasser leicht geöffnet werden kann.

Der aus der DE 198 08 590 A1 bekannte Beatmungsanfeuchter zur künstlichen
30 Beatmung weist eine Schlauchpumpe als Dosiereinrichtung und einen elektrisch beheizten Verdunster auf. Die Schlauchpumpe fördert Wasser aus einem

handelsüblichen Wasserbeutel in der erforderlichen Menge, damit eine vorgegebene relative Atemgasfeuchtigkeit bei einer vorgegebenen Atemgastemperatur erreicht wird. Der Verdunster stellt Wasser mit einer Temperatur oberhalb von 134°C bereit, das bei Mischung mit dem anzufeuchtenden Atemgas das Atemgas auf die vorgegebene Atemgastemperatur erwärmt. Die hohe Heizungstemperatur resultiert aus dem Wunsch, im Wasser möglicherweise vorhandene Keime abzutöten.

Es ist Aufgabe dieser Erfindung einen Verdunster mit einem einfachen Vorratsbehälter für Beatmungsgeräte, einen solchen Vorratsbehälter und ein Gehäuse für einen Verdunster anzugeben.

10 Diese Aufgabe wird durch die Lehre der unabhängigen Ansprüche 1, 11 und 12 gelöst.

Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Vorteilhaft an einer Stelle, an der der Rand des Vorratsbehälters weniger dicht mit einem Teil des Gehäuses schließt, ist, dass an dieser Stelle Gas definiert in den Vorratsbehälter eintreten sowie Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter austreten kann. Durch die Dimensionierung dieser Stelle kann ferner die Höhe eines Flüssigkeitsbelags festgelegt werden.

Vorteilhaft an der Herstellung des Vorratsbehälters aus einem Teil ist, dass dies die Herstellung verbilligt und die Lagerhaltung für Ersatzteile vereinfacht. Ferner kann der Vorratsbehälter als ein Teil in eine Spülmaschine zum Reinigen eingeräumt werden. So ist eine Zerlegung und ein Wiederaussetzen des Vorratsbehälters sowie das Ein- und Ausräumen mehrerer Teile aus der Spülmaschine nicht erforderlich.

25 Vorteilhaft an einer gasdichten Verbindung zwischen Vorratsbehälter und Gehäuse ist, dass der Luftbefeuchter nicht bei Umgebungsdruck betrieben werden muss. Vielmehr kann der Verdunster als druckdichtes Leitungsstück zwischen Gaseinlass und Gasauslass und entsprechend verwendet betrachtet werden.

Vorteilhaft an der mechanischen Befestigung des Vorratsbehälters mit dem Gehäuse durch einen halben Gewindegang oder einen Bajonetverschluss ist, dass

auf diese Weise der Vorratsbehälter einfach und schnell aus dem Gehäuse entfernt werden kann.

Vorteilhaft an einem dünnen Flüssigkeitsbelag ist, dass zu dessen Heizung weniger Leistung erforderlich ist, weil das Gehäuse des Vorratsbehälters nicht mitgeheizt wird. Ferner ist die Dicke des Flüssigkeitsbelags weitgehend vom Füllstand im Vorratsbehälter unabhängig, so dass die Gasströmung durch den Verdunster ebenfalls unabhängig vom Füllstand im Vorratsbehälter ist.

Vorteilhaft an der Verwendung eines Kaltleiters für den Heizer ist, dass bei konstanter Heizerspannung die Heizertemperatur weniger stark schwankt als die Umgebungstemperatur. Andererseits schwankt die Heizertemperatur bei konstanter Umgebungstemperatur und schwankender Heizerspannung weniger stark als sie bei Verwendung eines temperaturunabhängigen Widerstands für den Heizer schwanken würde. Somit hat die Verwendung eines Kaltleiters einen temperaturstabilisierenden Effekt.

Vorteilhaft an der Verwendung eines Unterteils mit einem elektrischen Anschluss ist, dass beim Einbauen des Vorratsbehälters in das Gehäuse das Gehäuse vom Unterteil abgenommen wird und somit die Stromversorgung zum Heizer unterbrochen und damit das Gehäuse stromlos wird.

Eine Gassperre sorgt in vorteilhafter Weise dafür, dass über dem Flüssigkeitsbelag ein nennenswerter Gasstrom entsteht, dass also das Gas nahe an der Flüssigkeit entlang streicht und effektiv mit Flüssigkeitsmolekülen angereichert wird.

Im Folgenden wird eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verdunsters,

Fig. 2 eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verdunsters, sowie

Fig. 3 eine Vorderansicht davon.

Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verdunsters. Dieser besteht aus einem vorzugsweise durchsichtigen oder matten,

durchscheinenden Vorratsbehälter 2, einem Gehäuse 3 sowie einem Unterteil 4. Ein zumindest durchscheinender Vorratsbehälter ermöglicht eine einfache, visuelle Füllstandskontrolle. Der Vorratsbehälter weist im wesentlichen eine Flaschenform auf. Er ist mit seiner Öffnung nach unten im Gehäuse vorzugsweise über einen 5 halben Gewindegang oder einen Bajonettverschluss 6 lösbar befestigt.

Das Gehäuse 3 weist einen Gaseinlass 12 und einen Gasauslass 13 auf. Am Boden des Gehäuses bildet sich ein Flüssigkeitsbelag 15, weil Flüssigkeit 14 aus der Vorratsflasche definiert austritt. Die Abmessungen des Gehäuses und der Vorratsflasche sind so gewählt, dass die Öffnung des Vorratsbehälters im 10 Wesentlichen dicht mit dem Boden des Gehäuses schließt. "Im Wesentlichen dicht" soll so verstanden werden, dass gerade so viel Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter 2 austritt, dass sich ein Flüssigkeitsbelag einer gewünschten Dicke am Boden des Gehäuses 3 bildet. Hierfür kann eine Kerbe 8 an der Öffnung der Flasche vorgesehen sein oder ein Durchlass 28 (siehe Fig. 2) im Boden des Gehäuses 3. 15 Der Abstand zwischen Gehäuseboden und Öffnung des Vorratsbehälters wird mit Ausnahme der Stelle, an der sich die Kerbe 8 oder der Durchlass 28 befindet, so gewählt, dass unter Berücksichtigung der Oberflächenspannung der Flüssigkeit 14 keine Flüssigkeit austritt. Somit wird die Höhe des Flüssigkeitsbelags 15 ausschließlich durch die Form und insbesondere die Tiefe der Kerbe 8 oder die 20 Form und Höhe des Durchlasses 28 bestimmt. Bei der Verwendung von Wasser als Flüssigkeit beträgt der Abstand zwischen der Öffnung des Vorratsbehälters und dem Boden des Gehäuses mit Ausnahme der Stelle, an der sich die Kerbe 8 befindet, vorzugsweise weniger als 0,5 mm.

Wie oben erwähnt, ist der Vorratsbehälter flaschenförmig geformt. Der in Fig. 1 25 untere, trichterförmige Teil des Vorratsbehälters hat die Wirkung einer Gassperre 26, weil sie dafür sorgt, dass die Luft nahe am Flüssigkeitsbelag 15 entlang streicht.

Der Flüssigkeitsbelag 15 bildet sich neben der Öffnung des Vorratsbehälters aus, wie dies in Fig. 1 dargestellt ist. Unterhalb des Flüssigkeitsbelags ist ein vorzugsweise ringförmiges Heizelement 16 angebracht. Durch das Verdunsten von 30 Flüssigkeit aus dem Flüssigkeitsbelag entsteht Verdunstungskälte, so dass sich der Flüssigkeitsbelag abkühlen würde und weniger Flüssigkeit pro Zeiteinheit verdunstet. Andererseits kann der Dampfdruck der Flüssigkeit über dem

Flüssigkeitsbelag durch Heizen des Flüssigkeitsbelags erhöht werden. Diesem Zweck dient das Hezelement 16. Es ist vorzugsweise aus einem Kaltleiter mit einem starken Temperaturkoeffizienten hergestellt. Wie oben erwähnt, hat dies bei Umgebungstemperatur- und Spannungsschwankungen am Hezelement einen
5 temperaturstabilisierenden Effekt.

Das Gehäuse ist mittels Nasen 10 und Verriegelungen 11 mit dem Unterteil 4 lösbar verbunden. In der bevorzugten Ausführungsform ist am Unterteil ein Anschluss 18 an das Stromnetz (220 oder 110 V) vorgesehen. Bei dieser Ausführungsform, bei der der Heizer mit Netzspannung betrieben wird, wird vorzugsweise eine
10 Steckverbindung zur elektrischen Verbindung des Hezelements 16 im Gehäuse 3 mit dem elektrischen Anschluss 18 im Unterteil 4 verwendet. Hierbei können beispielsweise die bei Wasserkochern verwendeten Steckverbindungen verwendet werden. Eine Ausführungsform einer solchen Steckverbindung umfasst mit dem Hezelement 16 verbundene Stecker und im Unterteil angebrachte Buchsen 17. Die
15 Buchsen 17 sind durch Isoliermaterial teilweise abgedeckt, so dass sie nicht mit bloßen Händen – auch nicht Kinderhänden – berührt werden können. In einer anderen Ausführungsform der Steckverbinder sind die Stecker als ein zylinderförmiger Stecker und ein oder zwei coaxial dazu angeordnete hohlzylinderförmige Stecker ausgeführt.

20 Zum Ausbau und insbesondere zum Einbau des Vorratsbehälters in das Gehäuse kann das Gehäuse durch Lösen der Verriegelungen 11 vom Unterteil abgenommen werden. Hierdurch wird in vorteilhafter Weise das Hezelement 16 vom Stromnetz getrennt. Der mit Flüssigkeit gefüllte Vorratsbehälter wird mit der Öffnung nach oben gehalten. Anschließend wird das Gehäuse kopfüber durch den halben Gewindegang
25 oder Bajonettverschluss 6 mit dem Vorratsbehälter mechanisch verbunden. Anschließend wird das Gehäuse mit dem Vorratsbehälter umgedreht, so dass das Gehäuse unten ist und der Vorratsbehälter mit der Öffnung nach unten zeigt, so wie es in Fig. 1 dargestellt ist. Beim Umdrehen tritt nur eine geringe Flüssigkeitsmenge aus dem Vorratsbehälter in das Gehäuse aus, weil ja die Öffnung des
30 Vorratsbehälters weitgehend dicht mit dem Gehäuseboden schließt. Anschließend tritt langsam Flüssigkeit vom Vorratsbehälter in das Gehäuse aus, so dass sich ein Flüssigkeitsbelag mit vorbestimmter Dicke aufbaut.

Jetzt wird das Gehäuse in das Unterteil eingesetzt, so dass die Verriegelungen 11 einrasten.

Dichtung 5 ist vorgesehen, damit der Vorratsbehälter 2 und das Gehäuse 4 eine weitgehend gasdichte Einheit bilden. Auf diese Weise lässt sich das Ausströmen von Gas aus dem Gehäuse in die Umgebung weitgehend verhindern, auch wenn im Gehäuse ein leichter Überdruck von 10 bis 200 mbar gegenüber dem Umgebungsdruck herrscht. Der Durchmesser der Öffnung des Vorratsbehälters sollte nicht kleiner als etwa 1/3 des Vorratsbehälterbauchs sein. Das ist der Teil des Vorratsbehälters, der sich in Fig. 1 über der Dichtung 5 befindet. Bei diesen 10 Abmessungen ist eine Reinigung des Vorratsbehälters in einer Spülmaschine möglich.

Fig. 2 und 3 zeigen eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Verdunsters. Auch dieser Verdunster besteht aus einem vorzugsweise durchsichtigen Vorratsbehälter 2, einem Gehäuse 3 sowie einem Unterteil 4. Der 15 Vorratsbehälter 2 wird wieder vorzugsweise über einen halben Gewindegang oder einen Bajonettverschluss mit dem Gehäuse mechanisch verbunden. Auch in dieser Ausführungsform ist eine Dichtung 24 vorgesehen, um Vorratsbehälter und Gehäuse miteinander weitgehend druckdicht zu verbinden.

Bei dieser Ausführungsform ist der Vorratsbehälter becherförmig ausgeführt. Durch 20 die große Öffnung wird die Reinigung des Vorratsbehälters sehr einfach. Zur weitgehenden Dichtung des Vorratsbehälters gegenüber dem Gehäuse ist Steg 27 vorgesehen. Zum definierten Austritt von Flüssigkeit und Aufbau eines Flüssigkeitsbelags 15 einer bestimmten Dicke ist Durchlass 28 vorgesehen. Bei der Verwendung von Wasser als Flüssigkeit soll der Abstand zwischen Steg und 25 Vorratsbehälter aus den oben genannten Gründen kleiner als 0,5 mm sein, damit Steg und Vorratsbehälter im Wesentlichen flüssigkeitsdicht sind. Wie in Fig. 2 dargestellt, bildet sich der Flüssigkeitsbelag 15 neben der Öffnung des Vorratsbehälters, und zwar unterhalb des Gasein- und Gasauslasses 12 bzw. 13. Unterhalb des Flüssigkeitsbelags ist ein Heizelement 29 angeordnet. In dieser 30 Ausführungsform wird eine Niederspannungsheizelement verwendet, das mit einer Betriebsspannung zwischen 5 und 24 V arbeitet. Vorteilhaft an einer solchen Ausführungsform ist, dass sie auch am Bordnetz eines Autos oder Lastwagens

betrieben werden kann. Für den Betrieb am Stromnetz (110 oder 220 V) kann ein Transformator vorgesehen sein. Zwischen Gaseinlass 12 und Gasauslass 13 ist eine Gassperre 26 vorgesehen, damit das Gas nahe der Flüssigkeitsoberfläche entlang streicht.

5 Die Montage des Vorratsbehälters im Gehäuse erfolgt ähnlich, wie oben in Zusammenhang mit Fig. 1 beschrieben wurde. Zunächst wird das Gehäuse vom Unterteil abgenommen, umgekehrt auf den nach oben offenen Vorratsbehälter gestülpt, gegenüber diesem festgedreht. Vorratsbehälter und Gehäuse zusammen werden wieder umgedreht und auf dem Unterteil befestigt.

10 Die elektrische Verbindung zwischen dem elektrischen Anschluss 22 und dem Heizer 29 kann genau so wie in Fig. 1 dargestellt erfolgen. Da jedoch Niederspannung verwendet wird, brauchen die Kontakte im Unterteil nicht gegen Berührung isoliert zu sein. Deshalb können Kontaktschäfte 23 zur Kontaktierung des Heizelements 29 verwendet werden.

15 In der in Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsform kann jedoch auch ein für Netzspannung (110 oder 230 V) ausgelegter Heizer eingesetzt werden. Zur elektrischen Verbindung zwischen Gehäuse und Unterteil müssen in diesem Fall die oben beschriebenen, gegen Berührung geschützten Buchsen verwendet werden. Genau so kann der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform ein
20 Niederspannungsheizer mit einer Betriebsspannung zwischen 5 und 24 V verwendet werden. In diesem Fall können zur Kontaktierung des Heizers auch Kontaktfederstäbe 23 verwendet werden.

Schließlich kann in der in den Fig. 2 und 3 dargestellten Ausführungsform anstelle des Stegs 27 mit Durchlass 28 eine oder mehrere Kerben im Vorratsbehälter 2
25 vorgesehen sein. In der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform kann zur Dichtung des Vorratsbehälters gegenüber dem Boden des Gehäuses ein Steg 27 vorgesehen sein. Anstelle der Kerbe 8 im Vorratsbehälter 2 kann dieser Steg auch einen Durchlass 28 aufweisen.

In anderen Ausführungsformen kann ein Durchlass auch zusammen mit einer Kerbe
30 nach der Öffnung des Vorratsbehälters vorgesehen sein.

Der Gaseinlass 12 ist vorzugsweise mit Beatmungsgeräten, z.B. einem CPAP-, BiPAP oder Multilevel-Gerät verbunden. Der Gasauslass ist andererseits mit der Maske eines Patienten verbunden. Die erfindungsgemäßen Ausführungsformen dieses Verdunsters können auch in ein CPAP-, BiPAP- oder Multilevel-Gerät 5 integriert werden. Hierbei werden die Turbine und Steuerung des CPAP-Geräts vorzugsweise auf dem Unterteil 4 angebracht. Bei der letzteren Ausführungsform wird der Gaseinlass so gestaltet, dass beim Befestigen des Gehäuses 3 auf dem Unterteil 4 der Gaseinlass des Luftbefeuchters einem Gasauslass der Turbine des CPAP-Geräts gegenüber steht und mit diesem weitgehend luftdicht abschließt.

10 In weiteren Ausführungsformen können die Heizelemente 16 und 29 im Unterteil 4 angebracht sein. Bei diesen Ausführungsformen wird der Teil des Gehäuses 3 unterhalb des dünnen Flüssigkeitsbelags 15 gut wärmeleitend ausgeführt. Dies kann dadurch geschehen, dass dieser Gehäuseteil besonders dünn ausgeführt wird. Alternativ oder zusätzlich dazu kann dieser Bereich auch aus einem gut 15 wärmeleitenden Material, wie beispielsweise Metall, hergestellt werden. Vorteilhaft an den letzteren Ausführungsformen ist, dass elektrische Kontakte zwischen dem Unterteil 4 und dem Gehäuse 3 überflüssig werden. Als nachteilig kann sich erweisen, dass nach dem Abnehmen des Gehäuses 3 das Heizelement 16 oder 29 offen zugänglich ist und bei Berührung zu Verbrennungen führen kann. Es versteht 20 sich von selbst, dass der in den Fig. 1 bis 3 aus Deutlichkeitsgründen dargestellte Spalt zwischen dem Unterteil 4 und dem Gehäuse 3 bei diesen Ausführungsformen möglichst schmal ausgestaltet wird.

Die Erfindung wurde zuvor anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Für einen Fachmann ist jedoch offensichtlich, dass verschiedene 25 Abwandlungen und Modifikationen gemacht werden können, ohne vom Geist der Erfindung abzuweichen. Deshalb wird der Schutzbereich durch die nachfolgenden Ansprüche und ihre Äquivalente festgelegt.

Bezugszeichenliste

1	Verdunster
2	Vorratsbehälter
3	Gehäuse
5 4	Unterteil
5	Dichtung
6	halber Gewindegang oder Bajonettverschluss
7	Öffnung
8	Kerbe
10 10	Nase
11	Verriegelung
12	Gaseinlass
13	Gasauslass
14	Flüssigkeit
15 15	Flüssigkeitsbelag
16	Heizelement
17	Buchsen
18	elektrischer Anschluss
20	Verdunster
20 22	elektrischer Anschluss
23	Kontaktfederstifte
24	Dichtung
25	halber Gewindegang oder Bajonettverschluss
26	Gassperre
25 27	Steg
28	Durchlass
29	Heizelement

Patentansprüche

1. Verdunster, insbesondere Atemluftbefeuchter, mit:

einem Vorratsbehälter (2) für eine Flüssigkeit (14); und

einem Gehäuse (3), **dadurch gekennzeichnet**,

5 dass eine Öffnung (7) des Vorratsbehälters (2) weitgehend dicht mit einem Teil (27)
des Gehäuses abschließt.

2. Verdunster nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass es eine Stelle (8,
28) gibt, an der der Rand der Öffnung (7) des Vorratsbehälters (2) weiter als sonst
von dem Teil (27) des Gehäuses entfernt ist.
- 10 3. Verdunster nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass
der Vorratsbehälter (2) aus einem Teil gefertigt ist.

4. Verdunster nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass
das Gehäuse (3) einen Gaseinlass (12) und einen Gasauslass (13) umfasst, dass
eine Dichtung (5, 24) zwischen dem Gehäuse (3) und dem Vorratsbehälter (2)
15 angebracht ist, um eine gasdichte Verbindung zwischen dem Gehäuse (2) und dem
Vorratsbehälter (2) herzustellen, und dass entweder ein halber Gewindegang oder
ein Bajonettverschluss (6, 25) vorgesehen ist, um den Vorratsbehälter (2) am
Gehäuse (3) zu befestigen.

5. Verdunster nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass
20 das Gehäuse (3) so ausgebildet ist, dass sich bei eingebautem und zumindest
teilweise mit Flüssigkeit (14) gefülltem Vorratsbehälter (2) sich im Gehäuse neben
der Öffnung des Vorratsbehälters ein dünner Flüssigkeitsbelag (15) ausbildet, über
dem Gas entlang geführt werden kann.

6. Verdunster nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass unter der Stelle.
25 die für den dünnen Flüssigkeitsbelag (15) vorgesehen ist, ein Heizer (15; 16)
vorzugsweise aus einem Kallleiter hergestellt ist.

7. Verdunster nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass
der Verdunster ferner ein Unterteil (4) mit einem elektrischen Anschluss (18; 22)

umfasst, das mit dem Gehäuse (3) über eine Nase (10) und eine Verriegelung (11) lösbar verbunden ist.

8. Verdunster nach Ansprüchen 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der elektrische Kontakt zwischen dem Heizer (15) und dem elektrischen Anschluss (22) über Kontaktflächen am Gehäuse und Kontaktfederstifte (23) im Unterteil (4) hergestellt wird.

9. Verdunster nach Ansprüchen 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der elektrische Kontakt zwischen dem Heizer (16) und dem Anschluss (18) über mit dem Oberteil mechanisch verbundenen Steckern und im Unterteil verdeckt angebrachten Buchsen (17) hergestellt wird.

10. Verdunster nach Anspruch 4 oder Ansprüchen 5 bis 9, soweit sie sich auf Anspruch 4 rückbeziehen, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich zwischen dem Gaseinlass (12) und dem Gasauslass (13) eine Gassperre (26) befindet.

11. Vorratsbehälter für eine Flüssigkeit mit einer Öffnung, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnung (7) einen im wesentlichen ebenen Rand mit einer Kerbe (8) bildet.

12. Gehäuse für einen Verdunster zur Aufnahme eines Vorratsbehälters, wobei das Gehäuse einen Teil (27) aufweist, der so geformt ist, dass er im wesentlichen dicht mit einer Öffnung (7) des Vorratsbehälters abschließt.

1/2

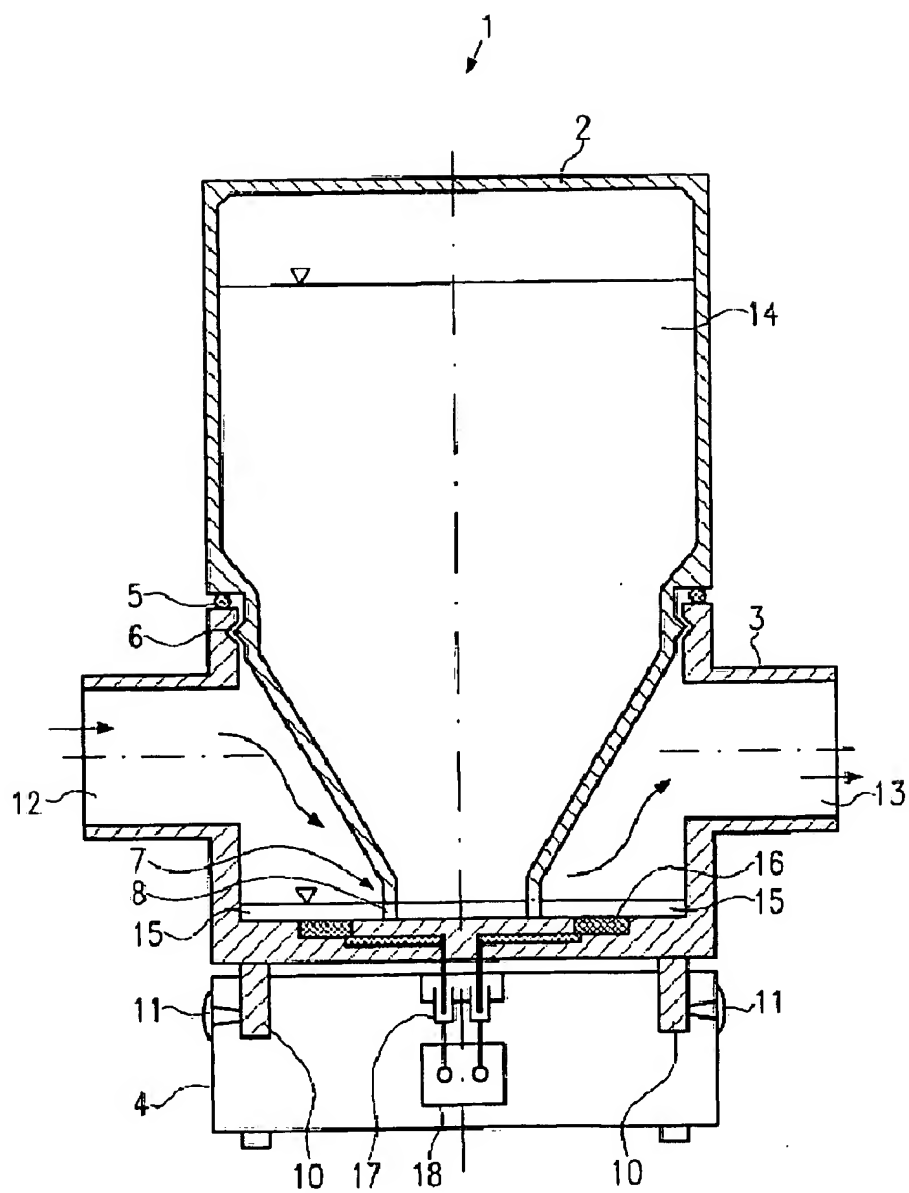


FIG.1

2/2

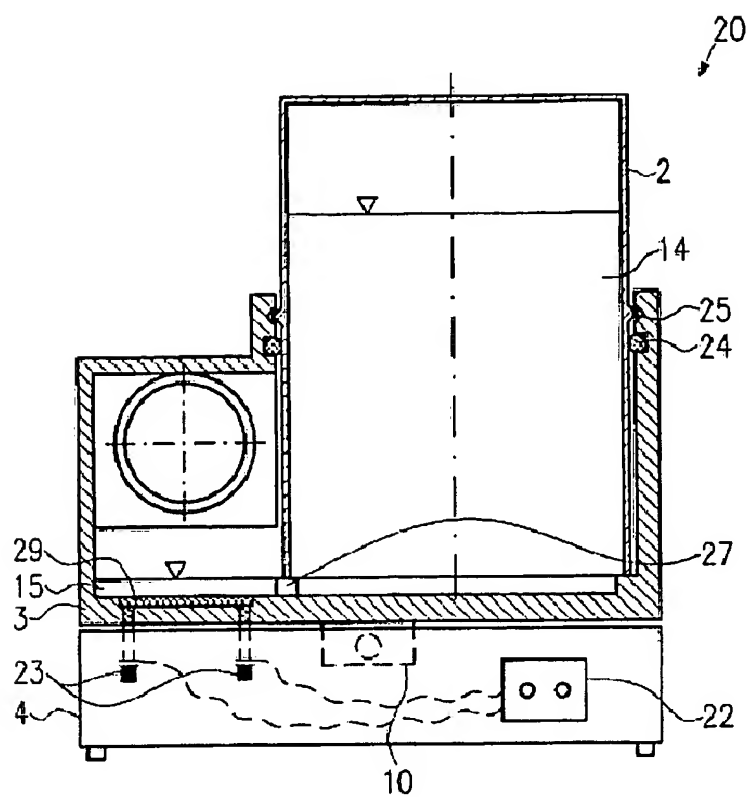


FIG. 2

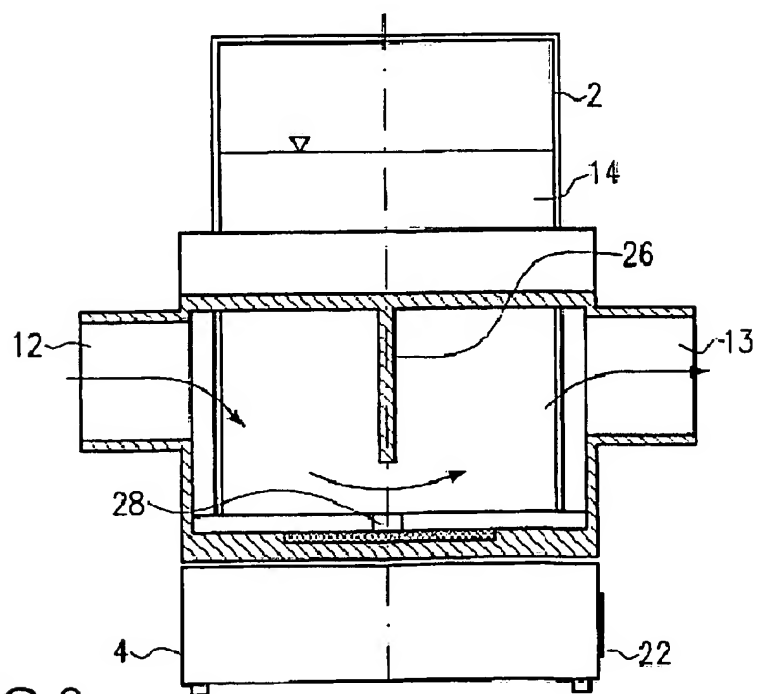


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 02/03890

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61M16/16 A61M16/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 5 329 939 A (HOWE BLAIR E) 19 July 1994 (1994-07-19) column 5, line 56 -column 6, line 20; figure 3 ---	1,2,4-6, 10-12 7-9
X A	DE 199 36 499 A (MAP GMBH) 8 February 2001 (2001-02-08) cited in the application column 4, line 33 -column 5, line 23; figures 1,2 ---	1,2,4-6, 10,12 11
X	GB 1 448 473 A (GRANT G C) 8 September 1976 (1976-09-08) page 3, left-hand column, line 63 -page 4, right-hand column, line 94; figure 3 ---	1,2,4-6, 10,12
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *I* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* Inter document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 February 2003

Date of mailing of the international search report

05/03/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. Box 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3310

Authorized officer

Kroeders, N

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 02/03890

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See supplemental sheet

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has determined that this international application contains multiple (groups of) inventions, namely

1. Claims 1-10

evaporator, in particular respiratory air humidifier, with

A) a reservoir with an opening

B) a housing,

where

C) the opening to a large extent sealingly engages with a part of the housing.

2. Claim 11

reservoir A),

where

D) the opening forms a notch.

3. Claim 12

housing B) for an evaporator,

where

D) a part of the housing substantially sealingly engages with an undefined device.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 32/03890

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 773 410 A (CONSAUL CHRISTOPHER C ET AL) 27 September 1988 (1988-09-27) column 3, line 14 -column 4, line 34; figure 1 ---	1,3-6, 10,12
X	US 4 993 411 A (CALLAWAY JAMES J) 19 February 1991 (1991-02-19) column 3, line 12 - line 32; figure 3 ---	1,3,5
A		6
X	US 6 095 505 A (MILLER KENNETH G) 1 August 2000 (2000-08-01) column 2, line 59 -column 3, line 53; figure 1 ---	1,3-6, 10,12
X,P	DE 100 49 869 A (WEINMANN G GERAETE MED) 11 April 2002 (2002-04-11) column 3, line 59 -column 4, line 49; figure 5 column 5, line 20 - line 33 -----	1,3,4, 10,12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/DE 02/03890

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5329939	A	19-07-1994	NONE	
DE 19936499	A	08-02-2001	DE 19936499 A1	08-02-2001
			AU 6570600 A	05-03-2001
			DE 20022730 U1	21-11-2002
			WO 0110489 A2	15-02-2001
			EP 1210139 A2	05-06-2002
GB 1448473	A	08-09-1976	AU 1018376 A	14-07-1977
			AU 473258 B2	17-06-1976
			AU 5942273 A	20-02-1975
			CA 1010359 A1	17-05-1977
			DE 2345677 A1	28-03-1974
			ES 418736 A1	01-06-1976
			FR 2198758 A1	05-04-1974
			GB 1448474 A	08-09-1976
			IT 998583 B	20-02-1976
			JP 952478 C	25-05-1979
			JP 50012896 A	10-02-1975
			JP 53026080 B	31-07-1978
			NL 7312339 A, B,	15-03-1974
			SE 407151 B	19-03-1979
			US 4060576 A	29-11-1977
			US 4051205 A	27-09-1977
			ZA 7305803 A	28-08-1974
US 4773410	A	27-09-1988	AU 4959085 A	02-05-1986
			AU 5707790 A	04-10-1990
			BR 8506970 A	23-12-1986
			CA 1266213 A1	27-02-1990
			EP 0197114 A1	15-10-1986
			JP 62501265 T	21-05-1987
			NZ 213747 A	28-08-1990
			WO 8602276 A1	24-04-1986
US 4993411	A	19-02-1991	NONE	
US 6095505	A	01-08-2000	NONE	
DE 10049869	A	11-04-2002	DE 10049869 A1	11-04-2002
			EP 1197237 A2	17-04-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Kennzeichen

PCT/DE 02/03890

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A61M16/16 A61M16/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole):

IPK 7 A61M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe):

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Bez. Anspruch Nr.
X	US 5 329 939 A (HOWE BLAIR E) 19. Juli 1994 (1994-07-19) Spalte 5, Zeile 56 - Spalte 6, Zeile 20; Abbildung 3	1, 2, 4-6, 10-12 7-9
A	---	---
X	DE 199 36 499 A (MAP GMBH) 8. Februar 2001 (2001-02-08) in der Anmeldung erwähnt	1, 2, 4-6, 10, 12
A	Spalte 4, Zeile 33 - Spalte 5, Zeile 23; Abbildungen 1, 2	11
X	GB 1 448 473 A (GRANT G C) 8. September 1976 (1976-09-08) Seite 3, linke Spalte, Zeile 63 - Seite 4, rechte Spalte, Zeile 94; Abbildung 3	1, 2, 4-6, 10, 12
	---	---
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" einziges Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung behauptet werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausübung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsmäßiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsmäßiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. Februar 2003

Ausgabedatum des internationalen Recherchenberichts

05/03/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentkan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3010

Befugnisvoller Beauftragter

Kroeders, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

International " lenzeichen

PCT/DE 02/03890

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	US 4 773 410 A (CONSAUL CHRISTOPHER C ET AL) 27. September 1988 (1988-09-27) Spalte 3, Zeile 14 - Spalte 4, Zeile 34; Abbildung 1 ---	1,3-6, 10,12
X	US 4 993 411 A (CALLAWAY JAMES J) 19. Februar 1991 (1991-02-19) Spalte 3, Zeile 12 - Zeile 32; Abbildung 3 ---	1,3,5 6
A		
X	US 6 095 505 A (MILLER KENNETH G) 1. August 2000 (2000-08-01) Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 3, Zeile 53; Abbildung 1 ---	1,3-6, 10,12
X,P	DE 100 49 869 A (WEINMANN G GERAETE MED) 11. April 2002 (2002-04-11) Spalte 3, Zeile 59 - Spalte 4, Zeile 49; Abbildung 5 Spalte 5, Zeile 20 - Zeile 33 -----	1,3,4, 10,12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 02/03890

Feld I Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld II Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☒ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt worden könnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt.

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-10

Verdünster, insbesondere Atemluftbefeuchter, mit:

- A) einem Vorratsbehälter mit eine Öffnung
- B) einem Gehäuse

wobei

- C) die Öffnung weitgehend dicht mit einem Teil des Gehäuses abschließt

2. Anspruch : 11

Vorratsbehälter A),

wobei

- D) die Öffnung eine Kerbe bildet

3. Anspruch : 12

Gehäuse B) für ein Verdünster,

wobei

- D) ein Teil des Gehäuse wesentlich dicht abschließt mit einem undefiniertes Gerät

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Zeichen

PCT/DE 02/03890

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5329939	A	19-07-1994	KEINE
DE 19936499	A	08-02-2001	DE 19936499 A1 08-02-2001 AU 6570600 A 05-03-2001 DE 20022730 U1 21-11-2002 WO 0110489 A2 15-02-2001 EP 1210139 A2 05-06-2002
GB 1448473	A	08-09-1976	AU 1018376 A 14-07-1977 AU 473258 B2 17-06-1976 AU 5942273 A 20-02-1975 CA 1010359 A1 17-05-1977 DE 2345677 A1 28-03-1974 ES 418736 A1 01-06-1976 FR 2198758 A1 05-04-1974 GB 1448474 A 08-09-1976 IT 998583 B 20-02-1976 JP 952478 C 25-05-1979 JP 50012896 A 10-02-1975 JP 53026080 B 31-07-1978 NL 7312339 A, B, 15-03-1974 SE 407151 B 19-03-1979 US 4060576 A 29-11-1977 US 4051205 A 27-09-1977 ZA 7305803 A 28-08-1974
US 4773410	A	27-09-1988	AU 4959085 A 02-05-1986 AU 5707790 A 04-10-1990 BR 8506970 A 23-12-1986 CA 1266213 A1 27-02-1990 EP 0197314 A1 15-10-1986 JP 62501265 T 21-05-1987 NZ 213747 A 28-08-1990 WO 8602276 A1 24-04-1986
US 4993411	A	19-02-1991	KEINE
US 6095505	A	01-08-2000	KEINE
DE 10049869	A	11-04-2002	DE 10049869 A1 11-04-2002 EP 1197237 A2 17-04-2002